

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

00491

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-278149

(43)公開日 平成6年(1994)10月4日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> B 29 C 41/12 // B 29 K 1:00 B 29 L 7:00	識別記号 7619-4F	庁内整理番号 F I	技術表示箇所 4F
---	-----------------	---------------	--------------

審査請求 未請求 発明の数 2 O.L. (全 5 頁)

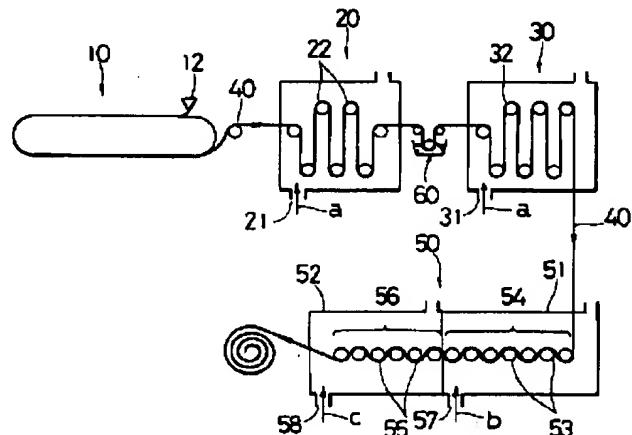
(21)出願番号 特願平6-4763	(71)出願人 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日 平成6年(1994)1月20日	(72)発明者 瀬戸 國平 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真 フィルム株式会社内
(31)優先権主張番号 特願平5-11230	(72)発明者 中嶋 浩 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真 フィルム株式会社内
(32)優先日 平5(1993)1月27日	(72)発明者 中泉 勝 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真 フィルム株式会社内
(33)優先権主張国 日本 (JP)	(74)代理人 弁理士 田中 政浩 (外1名)

(54)【発明の名称】 セルローストリアセテートフィルムの製造方法

## (57)【要約】

【目的】セルローストリアセテートフィルムを溶液製膜法で製造する方法において、高温高速乾燥しても平面性のよいセルローストリアセテートフィルムを得ることが出来るようにする。

【構成】流延部10から剥ぎ取られたセルローストリアセテートフィルムを乾燥部20及び30で乾燥させる。乾燥部20及び30で乾燥させられたセルローストリアセテートフィルムを平面性改良部50へ送る。平面性改良部50の加熱室51において加熱ローラ群54で巻回しつつ搬送して乾燥部20及び30で生じた凹凸を平坦にし、その後、冷却ローラ群56で巻回しつつ平面状態のまま固化させる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** セルローストリアセテートフィルム用ドープをバンド又はドラム上に流延する流延工程と、この流延工程のバンド又はドラムから剥ぎ取ったセルローストリアセテートフィルムを乾燥させる乾燥工程と、この乾燥工程で乾燥させられたセルローストリアセテートフィルムの凹凸を平坦にする平面性改良工程とを有し、平面性改良工程は、乾燥工程を経たセルローストリアセテートフィルムを加熱ローラで加熱しつつ搬送して平坦にするローラ加熱工程と、このローラ加熱工程の直後に冷却ローラで冷却しつつ搬送してセルローストリアセテートフィルムを固化させるローラ冷却工程とを具備することを特徴とするセルローストリアセテートフィルムの製造方法

**【請求項2】** セルローストリアセテートフィルム用ドープをバンド又はドラム上に流延する流延工程と、この流延工程のバンド又はドラムから剥ぎ取ったセルローストリアセテートフィルムを乾燥させる乾燥工程と、この乾燥工程で乾燥させられたセルローストリアセテートフィルムの凹凸を平坦にする平面性改良工程とを有し、平面性改良工程は、乾燥工程を経たセルローストリアセテートフィルムを遠赤外線ヒーター及び加熱ローラで加熱しつつ搬送して平坦にするローラ加熱工程と、このローラ加熱工程の直後に冷却ローラで冷却しつつ搬送してセルローストリアセテートフィルムを固化させるローラ冷却工程とを具備することを特徴とするセルローストリアセテートフィルムの製造方法

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、平面性が良好なセルローストリアセテートフィルムを製造する方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** セルローストリアセテートフィルムの製造方法の一つに、バンド又はドラム上にドープを流延し、その後剥ぎ取り乾燥する溶液製膜法がある。

**【0003】** 従来、この溶液製膜法における乾燥方法としては、例えば、図2に示すように、流延面（ドラムの表面）71から剥ぎ取ったセルローストリアセテートフィルム73を乾燥室72内に設けられた多数のローラ74の間に掛け渡し、その多数のローラ74間を移動させる（ローラ搬送方式という）間に、熱風a、赤外線などで乾燥させる方法があった（米国特許第2,319,053号明細書等）。

**【0004】** また、流延面から剥ぎ取ったセルローストリアセテートフィルムの両側縁部をテンタークリップ等で保持しながら、延伸されることなく搬送しつつ乾燥する方法もあった（特開昭62-46625号公報、特開昭62-46626号公報）。この方法は、流延面から剥ぎ取ったセルローストリアセテートフィルムの残留溶媒が非常に多く、ローラ搬送方式で行うとローラ表面との接触により

セルローストリアセテートフィルムの表面が損なわれる場合に効果がある。

**【0005】** ところで、溶液製膜法は製膜速度が遅いことが大きな問題点であり、乾燥工程においても乾燥速度を上げることが工業上重要な課題となっていた。そこで、流延面上からできるだけ早くセルローストリアセテートフィルムを剥ぎ取って、セルローストリアセテートフィルムの両面から高温で乾燥させることができやすく、そのためのゲル化剤、例えば、ブタノールなどの高沸点溶剤をドープに含ませたり（米国特許第2,607,704号明細書、米国特許第2,739,069号明細書等）、また、乾燥温度を高くしたりする方法が提案されていた。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上述した従来の方法では、セルローストリアセテートフィルムの平面性が悪いものであった。すなわち、セルローストリアセテートフィルムは、乾燥工程で搬送される際、搬送方向に連続的なしわ（以後、スジバリと言ふ）が発生し、このスジバリは高温になるにしたがつて多発するものであった。例えば、ピッチが30～50mm、搬送時の凹凸の高さが5～6mm（静止時で張力がない場合0.5～1.0m）のスジバリが発生していた。

**【0007】** このスジバリの発生する原因是、本発明者らの研究の結果、高温乾燥によってセルローストリアセテートフィルムの弾性率が低下し、搬送方向に作用する搬送テンションによってその方向に延伸されやすくなり、そして、この時、セルローストリアセテートフィルムの巾方向には圧縮力が働くので座屈変形し、その結果、スジバリが発生するものであることを見出した。

**【0008】** そして、このスジバリは、セルローストリアセテートフィルムを写真フィルム等の支持体として用いたとき、乳剤層の厚みむらの原因となるものであった。

**【0009】** 本発明は、以上の問題点を解決し、高温乾燥により乾燥速度を上げて高速製膜しても、スジバリが発生せず平面性が良好なセルローストリアセテートフィルムの製造方法を提供することを目的とする。また、均一な厚さの乳剤層が形成できる写真フィルムを製造できるようにすることを目的とする。

**【0010】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、本発明のセルローストリアセテートフィルムの製造方法は、セルローストリアセテートフィルム用ドープをバンド又はドラム上に流延する流延工程と、この流延工程のバンド又はドラムから剥ぎ取ったセルローストリアセテートフィルムを乾燥させる乾燥工程と、この乾燥工程で乾燥させられたセルローストリアセテートフィルムの凹凸を平坦にする平面性改良工程とを有し、平面性改良工程は、乾燥工程を経たセルローストリアセテートフィルムを加熱ローラで加熱し

つつ搬送して平坦にするローラ加熱工程と、このローラ加熱工程の直後に冷却ローラで冷却しつつ搬送してセルローストリアセテートフィルムを固化させるローラ冷却工程とを具備することを特徴として構成されている。

【0011】また、本発明のセルロールトリアセテートフィルムの製造方法は、セルローストリアセテートフィルム用ドープをバンド又はドラム上に流延する流延工程と、この流延工程のバンド又はドラムから剥ぎ取ったセルローストリアセテートフィルムを乾燥させる乾燥工程と、この乾燥工程で乾燥させられたセルローストリアセテートフィルムの凹凸を平坦にする平面性改良工程とを有し、平面性改良工程は、乾燥工程を経たセルローストリアセテートフィルムを遠赤外線ヒーター及び加熱ローラで加熱しつつ搬送して平坦にするローラ加熱工程と、このローラ加熱工程の直後に冷却ローラで冷却しつつ搬送してセルローストリアセテートフィルムを固化させるローラ冷却工程とを具備することを特徴として構成されている。

【0012】平面性改良工程のローラ加熱工程及び冷却工程においてセルローストリアセテートフィルムを加熱及び冷却するには、それぞれ複数の加熱ローラ群と冷却ローラ群とを設け、加熱ローラ群で加熱した後冷却ローラ群で冷却しても、それぞれ径の大きな一個の加熱ローラと冷却ローラとを設け、一個の加熱ローラで加熱した後一個の冷却ローラで冷却しても、径の大きな一個のローラの半面を加熱部とし他の半面を冷却部とし、すなわち一個のローラに加熱ローラと冷却ローラとを兼用させ、半面の加熱部で加熱した後他の半面の冷却部で冷却するようにしてよい。しかし、収縮による擦傷が発生しにくいので、ローラ群を用いる方法が好ましい。

【0013】ローラ群を用いる場合、加熱ローラ群及び冷却ローラ群の数は、製膜速度、ローラ温度、膜厚、残留溶媒量によって適宜増減されるが、通常、10～30本の間であり、また、ローラの直径は、5～20cmが好ましく、7～15cmがより好ましい。

【0014】ローラ群の配置は、ローラパス距離が十分小さくなるように、略同一平面状に隣接して配置し、または、乾燥ゾーンと同様な二平面状に配置することが好ましい。ローラパスの距離が長くなると、スジバリが発生し易くなるからである。すなわち本発明者らの研究の結果、スジバリの発生は、ローラの径や材質とは直接的には関係せず、ローラパス距離、すなわち一つのローラを離脱した膜が次のローラに接触するまでの距離に關係することが判明した。ローラパス距離は、搬送するセルローストリアセテートフィルムの剛性により変化するが、3～30cmが好ましく、4～15cmがより好ましい。

【0015】加熱ローラの温度は、セルローストリアセテートフィルムが十分軟化する温度であればよく、好ましくは100～190°C、より好ましくは120～170°Cである。なお、加熱ローラの温度が高温過ぎると、膜中の可塑剤

が浸出して好ましくない。加熱ローラを加熱するには、加熱ローラ自体にヒーター等の内蔵熱源を設けて加熱しても、熱風で加熱しても、遠赤外線ヒータ等の外部熱源で加熱してもよい。また、内蔵熱源と熱風を組み合わせても、内蔵熱源と外部熱源を組み合わせても、熱風と外部熱源を組み合わせても、内蔵熱源と外部熱源と熱風とを組み合わせてもよい。

【0016】冷却ローラの温度は、セルローストリアセテートフィルムの剛性が十分に得られる温度であればよく、好ましくは10～95°C、より好ましくは20～80°Cである。冷却ローラを所定温度に維持するには、温風、又は所定温度の冷媒を用いた冷却ローラ等を用いる。

【0017】加熱ローラによる加熱の終了後冷却ローラによる冷却までの間隔は、加熱ローラにより凹凸が平坦にされたセルローストリアセテートフィルムがその平面状態を維持したまま冷却ローラで冷却される間隔であり、セルローストリアセテートフィルムの剛性等によつて適当に設定される。

#### 【0018】

【作用】本発明のセルローストリアセテートフィルムの製造方法では、乾燥工程で、搬送テンションによって幅方向に坐屈変形してスジバリが発生して平面性が悪化したセルローストリアセテートフィルムを、加熱ローラで巻回して搬送することにより軟化させると同時にスジバリを無くして平坦にし、直ちに、冷却ローラで巻回して搬送することにより固化して平面に矯正する。

【0019】本発明のセルローストリアセテートフィルムの製造方法を図面に基づいて説明する。

【0020】図1は、セルローストリアセテートフィルムの製造方法を実施する製造装置の模式図である。

【0021】図1において、符号10はセルローストリアセテートフィルム用ドープを流延する流延部、符号20及び30は、流延部10から剥ぎ取られたセルローストリアセテートフィルム40を順次乾燥する第1乾燥部及び第2乾燥部であり、符号50は第2乾燥部30から送られてきたセルローストリアセテートフィルム40のスジバリを無くす平面性改良部である。そして、第1乾燥部20と第2乾燥部30との間に下塗り塗布部60が設けられている。

【0022】流延部10は、所定温度に冷却されているバンド11とその上部に設けられた流延口12からなっている。また、第1及び第2乾燥部20及び30は、それぞれ、熱風aを室内に供給するための熱風供給口21及び31が設けられ、また、セルローストリアセテートフィルム40を搬送するためのローラ22及び32が複数設けられている。

【0023】平面性改良部50は、加熱室51と冷却室52とが隣接して設けられており、加熱室51には多数の加熱ローラ53を略同一平面上に隣接して配置した加熱ローラ群54が設けられ、冷却室52には冷却ローラ55を略同一平面上に隣接して配置した冷却ローラ群56が加熱ローラ群54に連続して配置されている。また、加熱室51には、熱風

供給口57が設けられ、この熱風供給口57から熱風bが室内に供給されるようになっており、冷却室52には、冷却風供給口58が設けられ、この冷却風供給口58から冷却風cが室内に供給されるようになっている。

【0024】以上のような製造装置でセルローストリアセテートフィルムを製造するには、まず、所定組成のドープを流延口12からバンド11に流延し、流延されたドープが発泡しない温度条件で乾燥させつつ搬送する。そして、ある程度自己保持性が出た時バンド11から剥ぎ取り、その後、第1乾燥部20に送り込み、熱風供給口21から熱風aを送り込みつつローラ22で搬送し、下塗りができる状態まで乾燥させる。こうして乾燥したセルローストリアセテートフィルム40を下塗り塗布部60に送り、写真感光材料用の下塗り剤を塗布する。そして、下塗りされたセルローストリアセテートフィルム40を第2乾燥部30へ送り、第1乾燥室20と同様に乾燥させる。

【0025】次に、セルローストリアセテートフィルム40を平面性改良部50に送り、まず、加熱室51において熱風を吹き込みつつ加熱ローラ群54で巻回しつつ搬送することにより、軟化させるとともに発生しているスジバリをとり表面を平面にし、次に、冷却室52において冷風を吹き込みつつ冷却ローラ群56により平面状態のまま固化させる。したがって、冷却室52から排出されたセルローストリアセテートフィルム40は、表面の凹凸がない平面状態の良好なまま巻き取られる。

【0026】図2は、セルローストリアセテートフィルムの製造方法を実施する製造装置の平面性改良部を変更した他の例の模式図である。

【0027】この製造装置は、加熱室51において加熱ローラ53に対向して遠赤外線ヒーター59が配置されており、その他の構成は図1の製造装置を同様である。この製造装置では、加熱室51において、遠赤外線ヒーター59で加熱ローラ53及びセルローストリアセテートフィルムを加熱することになる。なお、熱風による加熱は、同時に行なっても行なわなくてもよい。

#### 【0028】

##### 【実施例】

【実施例1】セルローストリアセテート21重量%、トリフェニルホスフェート3重量%、メチレンクロライド65重量%、メタノール7重量%、及びブタノール4重量%からなるドープを調製し、図1に示すようなバンド流延機で流延した。乾燥工程の途中では下塗機を用いて写真乳剤用の下塗を行い、厚さ120μmのセルローストリアセテートフィルムを製造した。乾燥温度は第1乾燥室20は110°C、第2乾燥室30は120°C、平面性改良部50の加熱室51は130°C、冷却室52は50°Cであった。

【0029】また、加熱ローラ53の半径は5cmで、12cmのピッチで20個配置し、冷却ローラ55の半径は5cmで、12cmのピッチで20個配置し、搬送速度は60cm/秒であった。

【0030】そして、得られたセルローストリアセテートフィルムに写真乳剤を塗布して塗布ムラを評価した。評価方法は現像処理後、透過光を用いて色ムラを肉眼で判定した。

【0031】その結果、高温乾燥したにもかかわらず、フィルムの平面性は良好で写真乳剤の塗布ムラは殆どなく良好であった。

【0032】【実施例2】実施例1における平面性改良工程を、図2に示す遠赤外線ヒーターによる加熱方式に変更した。実施例1と同じセルローストリアセテートフィルム用ドープを用い、実施例1と同一条件で厚さ120μmのセルローストリアセテートフィルムを製造した。ただし、平面性改良工程における加熱室51は100°C、遠赤外線ヒーターで加熱されたセルローストリアセテートフィルムは150°Cであった。

【0033】そして、得られたセルローストリアセテートフィルムに実施例1と同様、写真乳剤を塗布して塗布ムラを評価した。

【0034】その結果、高温乾燥したにもかかわらず、フィルムの平面性は良好で写真乳剤の塗布ムラは殆どなく良好であった。

【0035】【比較例】実施例と同じドープを、実施例と同じ溶液製膜装置を用い、実施例と同じ条件で流延製膜し、写真用下塗塗布、乾燥を行った。ただし、平面性改良部50に送り込みず、第2乾燥室30を出たセルローストリアセテートフィルムをそのまま巻取った。

【0036】そして、得られたセルローストリアセテートフィルムに実施例と同様、写真乳剤を塗布して塗布ムラを評価した。

【0037】その結果、高温乾燥したために、フィルムの平面性が悪く、写真乳剤の塗布ムラが目立っていた。

#### 【0038】

【発明の効果】本発明は、セルローストリアセテートフィルムの平面性を良好に保持しつつ高温高速乾燥することができるので、セルローストリアセテートフィルムの製造速度を著しく高めることができる。その結果、均一な乳剤層が形成された品質の良好な写真フィルム等を、安価に製造できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のセルローストリアセテートフィルムの製造方法を実施する製造装置の模式図である。

【図2】本発明のセルローストリアセテートフィルムの製造方法を実施する製造装置の遠赤外線ヒーターを用いた平面性改良部の模式図である。

【図3】従来のセルローストリアセテートフィルムの製造方法を実施する製造装置の模式図である。

#### 【符号の説明】

10…流延部

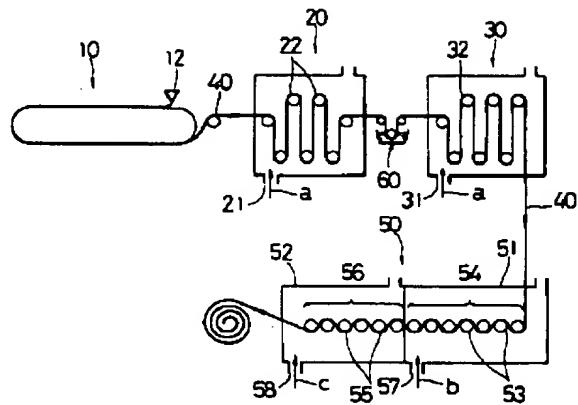
20…第1乾燥部

30…第2乾燥部

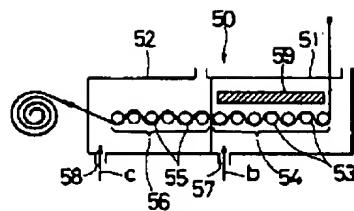
40…セルローストリアテートフィルム  
 50…平面性改良部  
 51…加熱室  
 52…冷却室  
 53…加熱ローラ  
 10…導入管  
 12…導出管

54…加熱ローラ群  
 55…冷却ローラ  
 56…冷却ローラ群  
 59…遠赤外線ヒーター

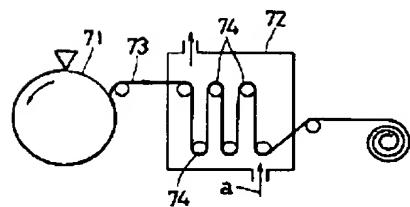
【図1】



【図2】



【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**